

Introduction aux effets biologiques des ondes électromagnétiques artificielles et interprétation et compréhension du syndrome d'électro-chimico-hypersensibilité (EHS-MCS)

Fiche réalisée par Lydia Morel-Bétermin, le 20/11/2018

Conventions – abréviations :

CEM : Champs électromagnétiques artificiels

EM : électromagnétique, ex. la pollution EM

EHS : personne électro-magnéto-hypersensible ou électrohypersensible

MCS : personne chimico-hypersensible

Pour des raisons de simplification je désigne par EHS les personnes électrohypersensibles, sachant que ces dernières souffrent toutes du syndrome d'électro-chimicohypersensibilité (EHS-MCS de l'anglais « Electrical Hypersensitivity and Multiple Chemical Sensitivity»), ou nous devrions plutôt parler de magnéto-électro-chimicohypersensibilité.

Pour réaliser cette fiche descriptive et analytique, je me suis appuyée sur mes connaissances et expériences académiques et professionnelles en sciences biomédicales et du vivant, ainsi qu'en archéologie - paléoanthropologie et anthropologie biologique (*se référer à mon CV*). Mon parcours académique et professionnel est indissociable de mon expérience de vie, notamment mon parcours de santé. J'étaye aussi mon analyse sur le parcours de santé de mes proches (membres de la famille, amis, relations), ainsi que sur des témoignages directs recueillis depuis quatre ans auprès de plus d'une centaine de personnes EHS-MCS ou atteintes par un autre syndrome d'origine environnementale, ou encore auprès de patients souffrant d'une « maladie de civilisation ». Je m'appuie également sur des témoignages directs de médecins-chercheurs. Cela représente environ 30 ans d'expérience.

Cette fiche représente l'état de mes connaissances actuelles. Je n'ai cité qu'une partie des sources documentaires pour des raisons de place et de complexité de la problématique.

Il nous paraît nécessaire de clarifier certains concepts, comme ceux d'électrosensibilité et d'électrohypersensibilité, et de donner quelques définitions afin d'éviter les confusions et contresens.

Repères historiques sur l'étude des effets biologiques des CEM :

Les premières constatations des effets thermiques et biologiques dus aux radiations électromagnétiques artificielles remontent aux débuts des découvertes de l'électricité (Expérience de Galvani en 1791, utilisant de l'électricité sur des muscles de grenouilles) et de l'électromagnétisme et de ses premières applications (seconde moitié du 19^{ème} – début 20^{ème} siècles).¹

Les premiers écrits détaillés sur les effets biologiques des ondes électromagnétiques artificielles et la première description de l'électrohypersensibilité furent rédigés en 1932 par le médecin allemand Erwin SCHLIEPHAKE, de l'Université de Jena-Gießen dans un article destiné à la revue hebdomadaire allemande de médecine.²

A partir de la seconde guerre mondiale et la généralisation de l'utilisation consécutive des hyperfréquences (radars), les études sur les effets biologiques des CEM, notamment des micro-ondes, se sont multipliées. Parallèlement, des enquêtes épidémiologiques sur l'impact sanitaire des ondes EM (basses et hautes fréquences) sur les travailleurs exposés à ces champs (métiers de l'électricité, électronique, aéronautique civile et militaire...) ont été menées dès les années 50. Les chercheurs et médecins soviétiques et ceux des pays d'Europe de l'Est ont été pionniers dans le domaine en raison de leur avance technologique par rapport aux américains.

¹ En 1869, George Beard (1839-1883), un médecin américain, neurologue, décrit les effets délétères de l'électricité parmi les travailleurs des télégraphes et des chemins de fer. Il fut le premier à utiliser le terme de « neurasthénie » pour désigner un nouveau type de neuropathologie, dont les deux symptômes principaux étaient la fatigue et la faiblesse physique. Beard, G (1869). Neurasthenia, or nervous exhaustion. The Boston Medical and Surgical Journal, 3, 217-221.

² Schliephake, E (1932). Arbeitsergebnisse auf dem Kurzwellengebiet. Deutsche Medizinische Wochenschrift, Nummer 32, 58. Jahrgang, 5. August 1932, S. 1235-1240

Si bien qu'actuellement nous disposons de milliers d'études scientifiques (indépendantes) qui montrent la nocivité des CEM sur les organismes vivants (animaux et végétaux).

L'hypersensibilité chimique multiple (MCS) fut décrite dès les années cinquante par l'allergologue américain Theron G. Randolph, père de la médecine environnementale.

En 1987, le Dr Mark Cullen attribua au syndrome le nom de Multiple Chemical Sensitivity et le définit comme *“une affection acquise caractérisée par la répétition de symptômes touchant de multiples organes qui surviennent lors de l'exposition à diverses substances chimiques à des concentrations étant bien inférieures à celles connues pour entraîner des effets dans la population”*

Concept d'électrosensibilité :

Tous les êtres vivants, y compris Homo sapiens, sont électrosensibles. Notre organisme fonctionne grâce à des communications magnéto-électro-chimiques au niveau cellulaire et moléculaire. Bon nombre d'appareils d'imagerie médicale (IRM, scanner...) et d'exams médicaux (EEG, ECG, EMG...appareil identique pour la mesure des ondes au niveau de l'intestin) et de traitements médicaux (magnétothérapie) ne marcheraient pas si de tels moyens de communication n'existaient pas.

Ces moyens de communication internes sont caractérisés entre autres par des ondes électromagnétiques émises par les individus et par des mécanismes quantiques (tels que définis par la physique quantique). Des médecins et chercheurs en biophysique ont découvert que ces ondes couvraient la majeure partie du spectre électromagnétique, depuis les fréquences les plus basses (0 Hz à quelques kilohertz, 10^4 Hz) jusqu'aux fréquences les plus hautes atteignant plusieurs centaines de Terahertz (10^{15} Hz), caractérisant les ondes lumineuses (photons) avec leur niveau d'énergie (exprimée en électron-volts, eV). Ces ondes électromagnétiques naturelles sont émises de manière continue, elles ne sont pas pulsées, à la différence des champs électromagnétiques artificiels (CEM) utilisés dans les objets et moyens de communication sans fils.

Les réactions biochimiques, se manifestant par des interactions de contact, par exemple la liaison du ligand à son récepteur, sont les conséquences des signaux électromagnétiques. La plupart des communications internes dans l'organisme sont des communications qui se déroulent à distance, c'est-à-dire « sans contact », de manière très rapide, ainsi les récepteurs sont actionnés sans qu'il y ait besoin d'un contact au niveau moléculaire.

Il existe des paramètres et facteurs qui génèrent et influencent les différents types d'ondes (ondes électromagnétiques-lumineuses, ondes acoustiques...) permettant la signalisation cellulaire et moléculaire, c'est-à-dire l'échange et le stockage d'information (c'est-à-dire des données) au niveau du vivant. Nous pouvons citer l'eau, les structures et organelles telles le système primo-vasculaire, les magnétosomes, les mécanismes quantiques.

Concept d'électrohypersensibilité :

L'électrohypersensibilité peut être définie comme un dérèglement des moyens fondamentaux de signalisation moléculaire et cellulaire des organismes vivants, humains y compris.

Par conséquent les CEM qu'ils soient de basses ou très hautes et extrêmement hautes fréquences (du Mégahertz, 10^6 à 10^8 Hz, à plusieurs centaines de Térhertz) viennent brouiller nos moyens de signalisation interne au niveau moléculaire et cellulaire occasionnant une cascade de réactions biochimiques.

Ainsi, d'un point de vue clinique, l'électrohypersensibilité est caractérisée par la survenue immédiate et retardée de troubles de santé ou dysfonctionnements, de symptômes touchant le système neuro-immuno-endocrinien, mais aussi les systèmes cardiovasculaire et pulmonaire, en présence de CEM de plus ou moins grande intensité.

Parmi les symptômes immédiats les plus fréquents, nous pouvons citer :

- hypoperfusion cérébrale pouvant provoquer des migraines, sensation d'avoir la tête dans un étau, raideur de la nuque, fourmillement le long de la colonne vertébrale
- troubles auditifs (acouphènes, douleurs...), troubles visuels (vision floue...)
- vertiges, perte de repères spatio-temporels (perte de mémoire à court terme brutale)

- extrémités du corps froides
- impact sur les intestins (crampes, ballonnements, météorisme, constipation...)
- sensation intense et brutale de fatigue, douleurs musculaires et/ou articulaires
- palpitations cardiaques
- forte irritabilité et agressivité verbale et/ou physique
- réactions cutanées (démangeaisons, rougeurs...)
- gonflement de la glande thyroïde, oppression thoracique
- augmentation de la salivation et de la production de mucus, qui provoque un assèchement de la bouche
- douleurs dentaires brutales et brèves

Ces symptômes sont plus ou moins réversibles à mesure que l'on s'éloigne de la source de pollution EM. Chez certaines personnes, les symptômes peuvent être semi-retardés, c'est-à-dire apparaître quelques heures après l'exposition.

Se reporter au tableau page 8 pour avoir un aperçu de la grande diversité des symptômes générés par les CEM et leurs conséquences sur le moyen-long terme.

Ces symptômes peuvent apparaître pour des CEM d'une intensité faible, ou très faible, voire éventuellement en-dessous du seuil de détection physique des appareils de mesure les plus performants.

Ils peuvent apparaître progressivement lors d'une exposition touchant à **l'ensemble des fréquences du spectre électromagnétique** (extrêmement basses fréquences, basses fréquences, radiofréquences, hautes fréquences) et même jusqu'aux ondes lumineuses (forte photosensibilité). Tous les sens peuvent être atteints (ouïe, odorat, vue...).

Des recherches récentes en biophysique quantique démontrent que **la classification en rayonnements ionisants** (une partie du spectre des photons ultraviolets, les rayons X et gamma, les neutrons) **et non ionisants est fautive**, car elle est trop simplificatrice.

Elle induit en erreur les individus, en supposant qu'il y aurait deux types de rayonnement, ceux qui sont dangereux, les rayonnements ionisants et ceux non-dangereux, les rayonnements non-ionisants.

Les CEM peuvent tout autant générer des radicaux libres et oxydants dans les organismes vivants que les rayonnements dits ionisants. Au niveau atomique, ils peuvent modifier le mouvement des électrons.

Ces radiations sont génotoxiques, reprotoxiques, mutagènes... et, comme dans le cas de la radioactivité nucléaire, il y a bien une transmission héréditaire des gènes défectueux (ou expression des gènes, c'est ce que l'on appelle l'épigénétique) aux générations suivantes. Ce processus s'amplifie de génération en génération. Ce sont des travaux récents en épigénétique sur les effets biologiques et sanitaires de la radioactivité nucléaire qui le montrent.

Depuis le début des années 2000, des découvertes de la biologie quantique viennent confirmer les intuitions de chercheurs comme le physicien Herbert Fröhlich (1968), et les travaux pionniers en bioélectromagnétisme d'Alexander Presman (1970), ainsi que les premiers travaux décriés de l'immunologiste Jacques Benveniste (1988, 1990) sur la mémoire de l'eau, ses propriétés informationnelles et dynamiques. Ces découvertes récentes montrent que les processus quantiques sont indispensables à la vie.³

Selon le mathématicien Roger Penrose et le biologiste Stuart Hameroff, les microtubules des neurones abriteraient des états quantiques résistants à la décohérence.⁴

L'équipe d'Anirban Bandyopadhyay et de Satyajit Sahu ont découvert des résonances dans les microtubules du cerveau de l'ordre du kilohertz, du megahertz et du gigahertz. (Articles de 2013 et 2014).

³ Voir à ce sujet l'article du physicien Vlatko VEDRAL « La vie est-elle quantique ? » dans le Dossier Pour La Science n° 93 octobre-décembre 2016, Les promesses du monde quantique, p. 54-60.

⁴ Stuart HAMEROFF, Roger PENROSE. Consciousness in the universe. A review of the 'OrchOR' theory. Physics of Life Reviews 11(2014) :39-78

Dans les pays occidentaux, les normes en matière de radioprotection élaborées par l'ICNIRP (International Radiation Protection Association), pour les radiations électro-magnétiques de basse et haute fréquences ne protègent que les intérêts des industriels, pas la santé des citoyens. Ces normes ne prennent en compte que les effets thermiques, c'est-à-dire les effets immédiats et visibles sur le corps dus à la chaleur (brûlure, électrocution) qui sont le plus souvent générés suite à une forte exposition (accidentelle ou irrégulière) des ondes EM et non les effets non-spécifiques, les effets biologiques, qui interviennent suite à une exposition chronique.

En fait, aucune limite seuil ne peut être définie comme saine (protectrice) pour les organismes vivants comme l'ont montré de nombreux travaux scientifiques. Les expériences montrent que tout champ électromagnétique artificiel, même d'une faible intensité, provoque des effets biologiques, bien en-dessous du seuil thermique (seuil kT).

Distinction entre les effets biologiques engendrés par les CEM et leur ressenti conscient :

En raison d'une extrême pollution électromagnétique de notre environnement avec l'invasion des communications et connexion sans fils dans notre quotidien, nous pouvons dire qu'en 2018 la majeure partie des individus sont devenus à des degrés divers électrohypersensibles, la plupart cependant « inconscients », c'est-à-dire inconscients de leur état pathologique. D'après mon retour d'expérience, il faut majorer les estimations de certains médecins et scientifiques, qui ne prennent en compte que les EHS conscients.⁵

Les effets biologiques des CEM sont complexes et insidieux, les personnes peuvent développer peu à peu de nombreux troubles de santé, sans faire automatiquement le lien entre eux. Le corps envoie peu à peu des signaux d'alertes de plus en plus nombreux sous la forme des différents symptômes mentionnés précédemment. En outre, ces effets sont imperceptibles pour bon nombre d'individus, d'une part parce qu'il n'y a pas de douleurs associées, d'autre part si les douleurs associées aux symptômes sont présentes, elles le sont de manière sporadique ou diffuse, elles apparaissent rarement au même moment de manière brutale en présence d'une source de pollution électromagnétique bien identifiée.

Pour le moment seule une minorité de personnes, 5 à 15% selon les estimations (projection à partir d'enquêtes sanitaires, d'études épidémiologiques), effectuées dans différents pays industrialisés, sont des EHS conscients.

Hormis une exposition de type accidentelle (d'origine électromagnétique et/ou chimique), il faut en moyenne plusieurs années pour devenir conscient de son électrohypersensibilité. D'après plusieurs études cliniques et enquêtes sanitaires, l'âge moyen de la prise de conscience de son électrohypersensibilité est situé autour de la quarantaine.⁶ Cependant, l'augmentation constante de l'électrosmog et notamment l'arrivée de la 5G risque d'accélérer très fortement le processus.

L'électro- et la chimicohypersensibilité représentent un seul et même syndrome :

Comme bon nombre de scientifiques et médecins, je suis de l'avis qu'il ne faut pas séparer les deux entités : EHS et MCS. Il s'agit du même syndrome, le syndrome d'électro-magnéto-chimico-hypersensibilité, ou électro-chimicohypersensibilité en abrégé. C'est seulement les degrés d'atteinte qui diffèrent. Toutes les personnes chimico-hypersensibles sont aussi électro-hypersensibles et inversement.⁷ (Se reporter aux résultats de l'enquête de

⁵ Dr Erica Mallery-Blythe (GB), Dr Gerd Oberfeld (Autriche) et MSc Örjan Hallberg (Suède)

⁶ Dr Dominique Belpomme (2015)

⁷ Une équipe de 15 médecins de l'Académie européenne de médecine environnementale (EUROPAEM) a publié un article en juillet 2016 « Directives 2016 pour la prévention, le diagnostic et le traitement des maladies et problèmes de santé liés aux ondes électromagnétiques », dans lequel ils soulignent à plusieurs reprises la similitude des symptômes et des marqueurs biologiques entre d'une part l'EHS et le MCS et d'autre part les autres « pathologies » environnementales. Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R et al. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. Reviews on Environmental Health 2016; 31(3): 363-397.

Comme autres médecins ayant reconnu la similitude entre ces deux entités cliniques, nous pouvons citer **Erica Mallery-Blythe** (UK), **Béatrice Milbert** (Fr), le **professeur Dominique Belpomme** (Fr) et, parmi les scientifiques, le **biochimiste Martin Pall** (US), spécialiste du syndrome MCS, le **neurobiologiste Olle Johansson** (Suède), lanceur d'alerte sur les effets biologiques des CEM depuis près de 30 ans et spécialiste du syndrome d'électrohypersensibilité, avec qui je suis en contact depuis cet été.

L'association SOS-MCS réalisée au printemps 2016, qui a montré que près de la moitié des personnes MCS étaient aussi des personnes EHS conscientes. Ce résultat est à majorer connaissant les principaux biais cités dans ma fiche Commentaires sur les résultats de l'enquête auprès des EHS-MCS du projet Durbon)

Je pense, comme plusieurs scientifiques et médecins, qu'il faut interpréter les autres « pathologies » environnementales comme des facettes différentes ou des variantes du syndrome d'électromagnéto-chimico-hypersensibilité. Plusieurs personnes EHS-MCS ont d'abord été déclarées « fibromyalgiques » ou atteintes par le syndrome de fatigue chronique. De même, une proportion importante des personnes EHS-MCS est aussi atteinte par la maladie de Lyme.⁸

Le concept de « maladies environnementales émergentes » désigne un ensemble de maladies, chroniques et inflammatoires, dont les facteurs étiologiques principaux ont été attribués à la pollution environnementale (les polluants d'origine physico-chimiques). Parmi les maladies appartenant à cet ensemble et le plus souvent citées par les chercheurs, nous trouvons : le syndrome de fatigue chronique, le syndrome de fibromyalgie, le syndrome de la guerre du Golfe (et un peu plus tard de la guerre des Balkans), la myofasciite à macrophage, le syndrome de burn-out, le syndrome d'électromagnéto-chimicohypersensibilité, la maladie de Lyme. (*Liste non exhaustive*).

Le syndrome EHS-MCS n'est pas une pathologie :

Les symptômes régressent et disparaissent si les personnes se trouvent protégées de la pollution électro-magnétique et chimique.

L'évolution de la magnéto-électro-chimico hypersensibilité est lente et progressive par pallier, avec la présence de facteurs aggravants et déclenchants. Elle est caractérisée par différents stades d'évolution avec une atteinte progressive des organes et systèmes fonctionnels.

Ce qui distingue les personnes électrohypersensibles entre elles, c'est le degré d'atteinte des voies de communications cellulaires et moléculaires, engendrant des symptômes au niveau neuro-immuno-endocrinien mais aussi au niveau des systèmes cardiovasculaire et pulmonaire plus ou moins sévères. Nous pouvons déterminer des seuils de gravité.

L'hypersensibilité électro-chimique, une dénomination mal choisie :

Cette dénomination a été utilisée pour désigner les personnes conscientes de leur EHS-MCS en raison des symptômes évocateurs et douloureux.

Afin qu'il n'y ait pas de contresens, le terme « sensitivity » doit être compris comme la capacité de l'organisme à détecter quelque chose, et sa traduction en français en « sensibilité » ne doit pas être confondue avec le terme péjoratif de « sensiblerie ». Une hypersensibilité électro-magnéto-chimique ou électrosensibilité consciente révèle une capacité de détection consciente des « polluants » d'origine électromagnétique et chimique plus grande que chez la moyenne des individus. Il ne s'agit en aucun cas d'une pathologie.

Comme le souligne le professeur et neurobiologiste Olle Johansson, les personnes EHS conscientes ne doivent pas être considérées comme des malades, elles ne souffrent pas d'une pathologie, mais elles sont devenues handicapées en raison d'une pollution extrême de notre environnement due à un fort électrosmog.⁹

L'électrohypersensibilité ne doit pas être comprise comme une rupture du seuil de tolérance de l'organisme face aux CEM, car les êtres vivants ne sont pas faits pour supporter ces polluants physico-chimiques peu importe la dose. Le terme « hypersensibilité » prête à confusion, il sous-entendrait que les symptômes et dysfonctionnements observés seraient dus à une réaction immunitaire de type allergique face aux CEM. Plus vraisemblablement comme l'ont

La Déclaration de Bruxelles de Mai 2015 « Déclaration scientifique internationale sur l'Electrohypersensibilité et la sensibilité aux produits chimiques multiples » réunissant plusieurs dizaines de scientifiques et médecins spécialistes des maladies environnementales souligne la prise de conscience de considérer ensemble ces deux entités pathologiques.

⁸ Nombreux échanges et entretiens avec un médecin expert Maladie de Lyme.

⁹ Johansson, Olle. Electrohypersensitivity: a functional impairment due to an inaccessible environment. Reviews on Environmental Health 2015, 30(4): 311-321

montré plusieurs chercheurs, les réactions cutanées, les différentes hypersensibilités (alimentaires, aux pollens, aux textiles, aux odeurs...) constatées chez de nombreux d'individus (EHS conscients ou non) sont plutôt des conséquences du dysfonctionnement du système immunitaire engendré par ces radiations.

Par contre, **plusieurs facteurs peuvent aggraver et faire perdurer certains symptômes** et rendre effectivement les gens malades :

- **Une intoxication aux métaux lourds** (les ETM, les éléments traces métalliques), comme le mercure, l'hydroxyde d'aluminium, le cadmium, l'étain etc
- **Des infections chroniques** (parasitaires d'origine animale et fongique – ex. une candidose, bactérienne (ex. Lyme), virale)

Ces infections sont causées par un dysfonctionnement du système immunitaire engendré entre autres par les CEM (particulièrement les micro-ondes pulsées). Chaque espèce de micro-organisme pathogène émet des ondes électromagnétiques « parasites » qui lui sont propres dans notre organisme¹⁰, elles amplifient l'effet délétère des CEM. Sous l'effet conjoint de ces radiations et des polluants chimiques, ces microorganismes produisent encore plus de toxines. Une surcharge en métaux lourds provoque un effet amplificateur et accélérateur, notamment en raison de la présence de nanocristaux de magnétite dans notre organisme.

- **Une intoxication à d'autres polluants chimiques :**

Les personnes EHS-MCS les plus malades ont souvent eu de nombreux traitements médicamenteux et soins médicaux délétères (y compris dentaires).

⇒ **Il est nécessaire de traiter en priorité ces intoxications**, notamment celle aux métaux lourds (mais avec des thérapies douces, pas avec des agents chimiques toxiques comme le DMPS ou le DMSA, les risques seraient trop élevés).

- La plupart des personnes très malades ont les organes épurateurs (foie, voies biliaires, parfois reins) et les intestins qui ne fonctionnent plus. Leur organisme n'est plus en mesure d'éliminer les déchets. Les causes sont dues aux effets délétères des micro-ondes et aux intoxications (métaux lourds entre autres).

Historique des recherches et fonctions des magnétosomes :

Le géologue et géophysicien américain, Joseph Kirschvink et sa femme, la neurobiologiste, Atsuko Kobayashi, ont été les premiers scientifiques à identifier des cristaux de magnétite dans le cerveau d'Homo sapiens et dans d'autres tissus dans les années 1980-1990.¹¹ Les nano-cristaux de magnétite s'accumulent dans des petites organelles, des magnétosomes, dotées d'une double membrane lipidique. Leur taille est comprise entre 40 et 100 nm (Körnig A. et al., 2014). Les chaînes de magnétosomes font quelques µm de longueur (Martinez-Banaclocha MA et al., 2010).

Les premières découvertes de biomagnétite ont été faites chez des bactéries, des poissons et des mollusques dans les années 1960-1970 (Travaux de H. Lowenstam, 1962 et R. Blakemore, années 1970 sur les bactéries magnétotactiques). Ces nano-cristaux de magnétite sont bien conservés au cours de l'évolution depuis les bactéries, les levures aux animaux invertébrés, jusqu'aux vertébrés complexes, les mammifères.

Parmi les espèces, où les chercheurs ont pu mettre en évidence des magnétosomes, nous pouvons citer : les mammifères (marins et terrestres), les oiseaux, les insectes (ex. : abeille), les poissons (ex. : saumon), les mollusques, les algues.... Ces magnétosomes suivent une orientation linéaire afin d'aligner la cellule avec le champ géomagnétique terrestre.

Nous les retrouvons dans les neurones et cellules gliales (astrocytes) des trois systèmes nerveux : central, entérique et périphérique.

¹⁰ Travaux du Professeur Luc Montagnier et de son équipe (articles de 2009, 2011) et article de 2014 co-signé avec Emilio del Giudice l'un des grands spécialistes de la théorie d'électrodynamique quantique (QED) concernant la structure de l'eau.

¹¹ Voir articles de Joseph Kirschvink et al. de 1992 a) Magnetite biomineralization in the human brain et b) Magnetite in Human Tissues ; son article de 1996 dans la revue *Bioelectromagnetics* où il alerte des effets potentiels délétères sur la santé (dommages à l'ADN) générés par les micro-ondes de la téléphonie mobile en relation avec la présence de biomagnétite dans le cerveau et autres tissus.

Sous certaines conditions, les mouvements induits par les magnétosomes peuvent être suffisamment grands pour ouvrir des canaux ioniques transmembranaires mécaniquement sensibles, qui en retour ont le potentiel d'influencer un large spectre de processus cellulaires. En fonction à la fois de l'emplacement de ce canal et s'il est couplé de systèmes de messenger secondaires, cela pourrait influencer la membrane cellulaire, la synthèse d'ADN, la transcription ARN, la libération de calcium, et presque n'importe quel processus cellulaire généré ioniquement. (J. Kirschvink et al., 1992b).

La plupart de la magnétite dans le cerveau humain est concentrée à sa surface et dans les régions associées à la mémoire, telles que l'hippocampe et le cervelet. Elle est distribuée de façon homogène dans les membranes des cellules gliales (astrocytes) et des neurones et joue un rôle dans les mécanismes biophysiques ou biochimiques des canaux ioniques membranaires. La biomagnétite joue un rôle dans le processus de mémoire à long et court termes (Travaux de MA Martinez-Banaclocha et al., 2010).

Les mécanismes physio-pathologiques :

Les mécanismes physio-pathologiques sont communs : ils impliquent une neuroinflammation chronique entraînant une perméabilité de la barrière hématoencéphalique (BHE) et aussi parallèlement une inflammation de l'intestin, ayant pour conséquence une dysbiose de la flore intestinale (déséquilibre de la flore) favorisant une hyperperméabilité intestinale (porosité de la muqueuse intestinale).

Les symptômes se ressemblent beaucoup, ce sont juste les infections parasitaires (y compris bactériennes) qui peuvent être différentes d'une personne à l'autre. De nombreux patients souffrent d'ailleurs de co-infections par des micro-organismes (bactérie, parasite d'origine animale ou fongique, virus). Ces parasites vont intensifier la dysbiose et aggraver la porosité de la muqueuse et celle de la BHE, en produisant notamment de nombreuses toxines et en générant une forte réponse du système immunitaire (molécules pro-inflammatoires). Progressivement de nombreuses hypersensibilités apparaissent (alimentaires, aux pollens, aux textiles – type allergie de contact, aux odeurs...à toute substance considérée comme allergisante).

Il existe, bien évidemment, des expositions aux polluants physico-chimiques un peu différentes d'une personne à l'autre, elles n'auront donc pas tout à fait les mêmes contaminants au niveau de leurs organes. Toutefois, il semblerait qu'un grand nombre souffre d'une contamination par les éléments traces métalliques. Les prédispositions génétiques/épigénétiques jouent aussi un rôle. De même, comme autre hypothèse probable, les personnes fortement EHS-MCS auraient des particularités anatomiques au niveau de leur système nerveux (et immunitaire). Elles auraient davantage de neurones et cellules gliales que la moyenne de la population, par conséquent elles auraient une quantité plus importante de magnétosomes, ce qui les rendraient plus susceptibles en cas d'agression de leur système nerveux par les CEM. Les neurobiologistes sont d'accord pour affirmer qu'il existe des variabilités inter-individuelles au niveau des populations de cellules nerveuses pour l'ensemble du système nerveux, mais cela est plus marqué au niveau du cerveau et des intestins.¹²

Les radiations électromagnétiques artificielles viennent perturber les communications électro-magnétiques au sein de chaque cellule et molécule occasionnant ainsi une cascade de réactions biochimiques (ces ondes influent sur l'ouverture et la fermeture des canaux ioniques, générant entre autres des radicaux libres et oxydants et des molécules pro-inflammatoires...). La chimico-hypersensibilité est la résultante du brouillage de nos signaux électromagnétiques par les CEM.

Pour ce qui est des « troubles de l'odorat », chaque odeur possède une "signature" électromagnétique que notre cerveau interprète de façon spécifique. Les CEM perturbent ainsi notre odorat. De même les sons, les ondes acoustiques, sont aussi converties par notre corps en ondes électromagnétiques par l'intermédiaire de l'eau corporelle qui sert de support (Travaux de chercheurs russes pendant la Guerre Froide et après 1989).

¹² D'après le professeur en neurosciences Pierre Magistretti, nous avons davantage de cellules gliales dans le corps (astrocytes) que de neurones. En outre, certaines personnes ont plus de cellules gliales que d'autres. (Emission « La tête au carré », France Inter, jeudi 15/02/2018)

Les basses fréquences polluent aussi et génèrent également des effets nocifs pour la santé – tout courant alternatif pollue, car il n'existe pas dans la nature, et brouille les communications cellulaires et moléculaires à l'intérieur des organismes vivants. Les organismes vivants, dont Homo sapiens, ne ressentent pas cette pollution (jusqu'à un certain point) qui est imperceptible (invisible, inodore, impalpable, inaudible) et n'ont pas les moyens de s'en défendre, ils ne disposent d'aucun outillage au niveau immunitaire. Par conséquent, nous sommes tous impactés par les ondes électromagnétiques artificielles que nous les ressentions « consciemment » ou pas.

Les personnes fortement électro-chimicohypersensibles (EHS-MCS) ne représentent que la partie émergée de l'iceberg. Tout le monde est impacté par les CEM, ce qui explique l'explosion des « maladies de civilisation ».

Ainsi les effets biologiques des CEM engendrent tout un ensemble de symptômes qui donneront à plus au moins longue échéance différentes pathologies (cancer, maladies neurodégénératives, diabète, obésité, maladies autoimmunes, psychiques (dépression, schizophrénie, Bipolarité et Troubles obsessionnels compulsifs, anorexie...), neurodéveloppementales (autisme, Troubles du Spectre Autistique, hyperactivité, épilepsie...) et accidents souvent mortels (Accident vasculaire cérébral -AVC, cardio-vasculaire, pulmonaire...).

TABLEAU CLINIQUE : principaux symptômes et effets biologiques causés par une exposition à une forte pollution électromagnétique	
Symptômes immédiats ou à effets semi-retardés	Effets des champs électromagnétiques artificiels sur le moyen-long terme
Hypoperfusion cérébrale : tête dans un étau, migraines, raideur de la nuque, fourmillement le long de la colonne vertébrale, extrémités du corps froides	Fatigue chronique / troubles de la glycémie / instabilité pondérale
Fatigue musculaire brutale avec +/- douleurs articulaires Palpitations cardiaques	Douleurs musculaires et/ou articulaires intermittentes ou chroniques
Impact sur les intestins : crampes, mouvements bas ventre, ballonnements, gaz et sur les voies digestives supérieures : nausées, multiples rots incontrôlés	Troubles intestinaux chroniques (dysbiose), constipation
Réactions cutanées : démangeaisons, rougeurs, sensations de brûlures / production de mucus au niveau respiratoire / gonflement de certains vaisseaux sanguins	Dérèglement du système immunitaire avec augmentation des réactions autoimmunes et des infections bactériennes, virales, et infestations parasitaires / Vascularite des membres inférieurs
Troubles auditifs (douleurs, acouphènes...) et visuels (vision floue...) / vertiges et perte de repères spatio-temporels	Troubles auditifs intermittents ou chroniques : sifflement, bourdonnement...
Gonflement de la glande thyroïde / oppression thoracique	Dérèglement des hormones thyroïdiennes et sexuelles : troubles du cycle menstruel chez la femme (irrégularité, saignements...), problèmes de fertilité F et H
Forte irritabilité, agressivité verbale et/ou physique / Difficulté d'élocution, de penser : impression d'être dans le brouillard	Troubles psychiques et cognitifs : humeur changeante, forte déprime, manque de motivation, perte de mémoire à court terme, grande difficulté à s'organiser, à gérer son temps...